

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: **Takahiro YAMADA et al.**

Title: **CONTAINER STRUCTURE FOR FUEL CELL**

Appl. No.: **Unassigned**

Filing Date: **09/12/2003**

Examiner: **Unassigned**

Art Unit: **Unassigned**

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

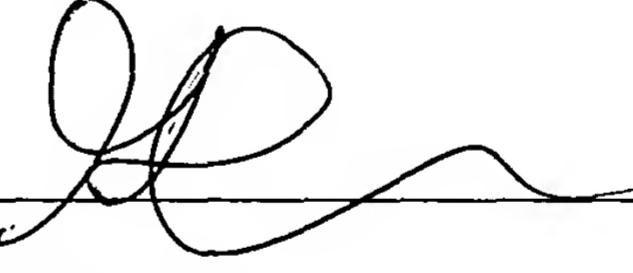
Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- Japanese Patent Application No. 2002-296315 filed 10/09/2002.

Respectfully submitted,

By 

Glenn Law
Attorney for Applicant
Registration No. 34,371

Date: September 12, 2003

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428
Telephone: (202) 672-5426
Facsimile: (202) 672-5399

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年10月 9日

出願番号

Application Number:

特願2002-296315

[ST.10/C]:

[JP2002-296315]

出願人

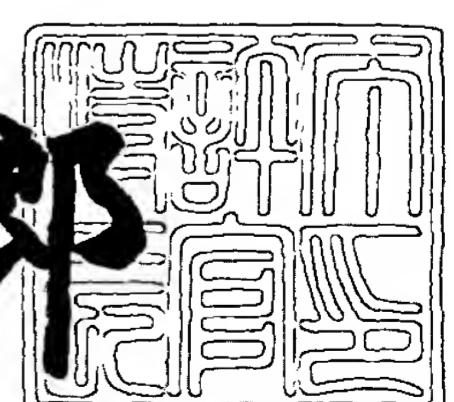
Applicant(s):

日産自動車株式会社

2003年 6月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3051278

【書類名】 特許願
【整理番号】 NM02-00187
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01M 8/04
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
【氏名】 山田 隆裕
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
【氏名】 井ノ口 岩根
【特許出願人】
【識別番号】 000003997
【氏名又は名称】 日産自動車株式会社
【代表者】 カルロス ゴーン
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 010032
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池容器構造

【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料電池容器に格納して車載する燃料電池の燃料電池容器構造において、

前記燃料電池容器の内部を複数のオリフィスが取付けられたセパレートプレートにより上段の排気マニホールド部と、前記燃料電池を有する下段の燃料電池部の二つに分割し、

前記排気マニホールド部に設けられた排気口から車両表面に設けられた排気出口まで通じる排気配管を取付け、前記排気マニホールド部を大気圧にし、

前記燃料電池部に圧縮空気配管を取付け、前記燃料電池部を燃料電池ガス圧以下且つ大気圧以上にすることを特徴とする燃料電池容器構造。

【請求項2】 燃料電池容器に格納して車載する燃料電池の燃料電池容器構造において、

前記燃料電池容器の内部を複数のオリフィスが取付けられたセパレートプレートにより上段の排気マニホールド部と、前記燃料電池を有する下段の燃料電池部の二つに分割し、

前記排気マニホールド部に設けられた排気口から車両表面に設けられた排気出口まで通じる排気配管を取付け、

前記排気配管内部又は前記排気マニホールド部に排気ファンを備えることを特徴とする燃料電池容器構造。

【請求項3】 燃料電池容器に格納して車載する燃料電池の燃料電池容器構造において、

前記燃料電池容器に圧縮空気配管を取付け、燃料電池ガス圧以下且つ大気圧以上にし、

前記燃料電池容器上部と配管を前記燃料電池容器上部に取付けられたオリフィスを介して接続し、

前記配管を車両表面に設けられた排気出口まで通じる排気配管に接続することで、

前記配管を大気圧にすることを特徴とする燃料電池容器構造。

【請求項4】 燃料電池容器に格納して車載する燃料電池の燃料電池容器構造において、

前記燃料電池容器の上部角部を複数のオリフィスが取付けられたセパレートプレートにより排気マニホールド部と前記燃料電池を有する燃料電池部の二つに分割し、

前記燃料電池部に圧縮空気配管を取付け、前記燃料電池部を燃料電池ガス圧以下且つ大気圧以上にし、

車両表面に設けられた排気出口まで通じる排気配管を前記排気マニホールド部に取付けられた配管と接続し、

前記排気マニホールド部を大気圧にすることを特徴とする燃料電池容器構造。

【請求項5】 請求項1,3,4の燃料電池容器構造において、

前記圧縮空気配管を前記燃料電池部の側面に取付けることを特徴とする燃料電池用容器構造。

【請求項6】 請求項1,2,3,4の燃料電池容器構造において、

前記排気出口を車両側面に設けることを特徴とする燃料電池容器構造。

【請求項7】 請求項1,2,3,4の燃料電池容器構造において、

前記排気配管を前記排気出口まで少なくとも一箇所は曲げることを特徴とする燃料電池容器構造。

【請求項8】 請求項1,2,4の燃料電池容器構造において、

前記排気口を前記排気マニホールド部上部に設けることを特徴とする燃料電池容器構造。

【請求項9】 請求項1,2,3,4の燃料電池容器構造において、

前記排気口に近い前記オリフィスの径を小さく、

前記排気口に遠い前記オリフィスの径を大きくすることを特徴とする燃料電池容器構造。

【請求項10】 請求項1,2,3,4の燃料電池容器構造において、

前記燃料電池容器を上蓋部と容器部に分けて構成することを特徴とする燃料電池容器構造。

【請求項11】 請求項1,2の燃料電池容器構造において、
前記燃料電池容器を上蓋部と容器部に分けて構成し、
前記上蓋部と前記容器部の間に前記セパレートプレートを挟んで固定すること
を特徴とする燃料電池容器構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、燃料電池を車載する燃料電池車において、燃料電池を格納している
容器構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の燃料電池を格納した容器構造として、例えば特開平8-31436号公報があ
る。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の従来技術では、

燃料電池を格納した容器（燃料電池容器）に直接換気口が取付けられ外部から
外気を取込んで、透過水素濃度に応じて換気ファンの回転数或いは開放弁の開閉
を制御し、透過水素を大気開放するので、外気取込み時或いは大気開放時には外
部からのほこり等のごみや湿気等が燃料電池容器内に入る可能性がある。

【0004】

【課題を解決しようとする手段】

上記の課題を解決するため本発明は、

燃料電池容器の内部を複数のオリフィスが取付けられたセパレートプレートに
より上段の排気マニホールド部と、前記燃料電池を有する下段の燃料電池部の二
つに分割し、排気マニホールド部に設けられた排気口から車両側面に設けられた
排気出口まで通じる排気配管を取付け、排気マニホールド部を大気圧にし、燃料
電池部に圧縮空気配管を取付け、燃料電池部を燃料電池ガス圧以下且つ大気圧以
上にする。

【0005】

【発明の効果】

本発明は、排気マニホールド部を大気圧にし、燃料電池部を燃料電池ガス圧以下且つ大気圧以上にすることで、透過水素を圧力差によって得られた流速で車両表面に設けられた排気出口で排気することにより、燃料電池容器に直接排気出口を付いていない構造にできるので、ほこり等のごみや湿気等が燃料電池容器内に入る可能性が少ない。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明に係わる燃料電池1を容器に格納して車載する燃料電池容器12構造について、図1～9を用いて説明する。

【0007】

(第一実施形態)

まず、第一実施形態の構成について、図1,2,9を用いて説明する。

【0008】

第一実施形態では、燃料電池1、燃料ガス配管2、空気配管3、燃料電池部4、排気マニホールド部5、オリフィス6、排気配管7、圧縮空気配管8、セパレートプレート9、燃料電池容器12で構成されている。

【0009】

燃料電池容器部12は、上蓋部の排気マニホールド部5と容器部の燃料電池部4で構成されている。

【0010】

また、燃料電池容器12内部は、排気マニホールド部5と燃料電池部4の間には、セパレートプレート9が挟まれて固定されている。

【0011】

セパレートプレート9には、四つ角及び中央にオリフィス6を取付けられている。

【0012】

燃料ガス配管2及び空気配管3が取付けられている燃料電池1は、燃流電池部4に

収められている。

【0013】

また、燃料電池部4には、圧縮空気配管8が取付けられている。

【0014】

排気マニホールド部5の上部には、排気マニホールド部5上部にある排気口13から車両側面15まで伸び直角に曲げられている排気配管7が取付けられている。

【0015】

次に、第一実施形態の作用について説明する。

【0016】

燃料電池1に供給するためにコンプレッサーで圧縮された空気を分割して圧縮空気配管8より燃料電池部4に送る。

【0017】

燃料電池部4は、圧縮空気配管8から送られる圧縮空気によって、燃料電池ガス圧以下且つ大気圧以上にされている。

【0018】

そのため、燃料電池部4と大気圧である排気マニホールド部5では圧力差が生じる。

【0019】

また、燃料電池1から透過した水素(透過水素)は、オリフィス6を介し、圧力差で流速を加速されながら、排気マニホールド部5に流れ、排気口13に取付けられた排気配管7で一箇所に集められ、車両側面15にある排気出口14から車外に放出される。

【0020】

このように第一実施形態では、

燃料電池容器12内の透過水素を圧力差によって流速を加速させ排気配管7により1ヶ所にまとめて車両外部に排気する構造なので、燃料電池容器12の傾きの状況によらず車外へ水素を排気することができる。その上、排気場所を一箇所にまとめている構造なので、車両内部のくぼみ等に水素を停滯させることが無い。また、燃料電池容器12内の漏れ水素センサーの設置が容易にできる。

【0021】

また、燃料電池1内のガス圧と燃料電池1外の気圧差を減少させる構造なので、燃料電池1内ガスの漏れ量を抑制することができる。

【0022】

また、燃料電池容器12は燃料電池1から透過した水素を車外に放出する排気配管7の排気出口が車両側面15にあり、燃料電池容器12に直接換気出口が開いていない構造なので、ゴミ・水等がスタッフに付着するのを防止することができる。圧力差で加速した流速を失速させない狭い排気マニホールド部5が追加される構造なので、省スペースの燃料電池容器12にすることができる。

【0023】

また、セパレートプレート9を燃料電池容器12の上蓋と容器の間に挟むだけなので、簡単に製造できる。

【0024】

図9のように、セパレートプレート9に取付けてあるオリフィス6の径は、排気口13に近いオリフィス6の径を小さく、排気口13に遠いオリフィス6の径を大きくした方が、効率的にマニホールド部に溜まったの水素を排気できる。

【0025】

(第二実施形態)

まず、第二実施形態の構成について、図3,4,9を用いて説明する。

【0026】

第二実施形態では、燃料電池1、燃料ガス配管2、空気配管3、燃料電池部4、排気マニホールド部5、オリフィス6、排気配管7、セパレートプレート9、排気ファン10、燃料電池容器12で構成されている。

【0027】

燃料電池容器部12は、上蓋部の排気マニホールド部5と容器部の燃料電池部4で構成されている。

【0028】

また、燃料電池容器12内部は、排気マニホールド部5と燃料電池部4の間には、セパレートプレート9が挟まれて固定されている。

【0029】

セパレートプレート9には、四つ角及び中央にオリフィス6を取付けられている。

【0030】

燃料ガス配管2及び空気配管3が取付けられている燃料電池1は、燃流電池部4に収められている。

【0031】

排気マニホールド部5の上部には、排気マニホールド部5上部にある排気口13から車両側面15まで伸び直角に曲げられている排気配管7が取付けられている。

【0032】

排気ファン10は、排気配管7の排気口13付近に取付ける。

【0033】

次に、第二実施形態の作用について説明する。

【0034】

排気ファン10によって排気マニホールド部5を負圧にして、燃料電池部4で透過した水素をオリフィス6で吸い上げ、排気配管7で車両側面15にある排気出口14から車外に放出する。

【0035】

このように第二実施形態では、

燃料電池容器12内の透過水素を圧力差によって流速を加速させ排気配管7により1ヶ所にまとめて車両外部に排気する構造なので、燃料電池容器12の傾きの状況によらず車外へ水素を排気することができる。その上、排気場所を一箇所にまとめている構造なので、車両内部のくぼみ等に水素を停滯させることが無い。また、燃料電池容器12内の漏れ水素センサーの設置が容易にできる。

【0036】

また、燃料電池容器12は燃料電池1から透過した水素を車外に放出する排気配管7の排気出口14が車両側面15にあり、燃料電池容器12に直接換気出口が開いていない構造なので、ゴミ・水等がスタッフに付着するのを防止することができる。圧力差で加速した流速を失速させない狭い排気マニホールド部5が追加される

構造なので、省スペースの燃料電池容器12にすることができる。

【0037】

また、セパレートプレート9が燃料電池容器12の上蓋と容器の間に挟むだけなので、簡単に製造できる。

【0038】

図9のように、セパレートプレート9に取付けてあるオリフィス6の径は、排気口13に近いオリフィス6の径を小さく、排気口13に遠いオリフィス6の径を大きくした方が、効率的にマニホールド部に溜まったの水素を排気できる。

【0039】

また、排気配管7に排気ファン10を設けると、オリフィス6で吸上げる流量が絞られるので、排気ファン10を小型化できる。

【0040】

また、排気配管7に取付けられる排気ファン10が小型化になるので、排気配管7への排気ファン10の取付け位置の自由度が高くできる。

【0041】

一方、排気ファンの取付け位置は一例であり、例えば、排気マニホールド部5でも同様の効果を得ることができる。

【0042】

(第三実施形態)

まず、第三実施形態の構成について、図5,6,9を用いて説明する。

【0043】

第三実施形態では、燃料電池1,燃料ガス配管2,空気配管3,燃料電池部4,オリフィス6,排気配管7,圧縮空気配管8,配管11,燃料電池容器12で構成されている。

【0044】

燃料ガス配管2及び空気配管3が取付けられている燃料電池1は、燃流電池部4に収められている。

【0045】

また、燃料電池部4には、圧縮空気配管8が取付けられている。

【0046】

燃料電池容器12の上方には、配管11が燃料電池容器12上面の一つの頂点から残りの三つの頂点に向って三本配策されており、夫々の配管11と燃料電池容器12を燃料電池容器12上部に四つ角に取付けられたオリフィス6で接続する。

【0047】

そして、夫々の配管11が交わるところが車両側面15まで伸び直角に曲げられている排気配管7に接続されている。

【0048】

次に、第三実施形態の作用について説明する。

【0049】

燃料電池1に供給するためにコンプレッサーで圧縮された空気を分割して圧縮空気配管8より燃料電池部4に送る。

【0050】

燃料電池部4は、圧縮空気配管8から送られる圧縮空気によって、燃料電池ガス圧以下且つ大気圧以上にされている。

【0051】

そのため、燃料電池部4と大気圧である配管11では圧力差が生じる。

【0052】

また、燃料電池1から透過した水素(透過水素)は、オリフィス6を介し、圧力差で流速を加速されながら、排気マニホールド部5に流れ、排気口13に取付けられた排気配管7で一箇所に集められ、車両側面15にある排気出口14から車外に放出される。

【0053】

このように第三実施形態では、

燃料電池容器12内の透過水素を圧力差によって流速を加速させ排気配管7により1ヶ所にまとめて車両外部に排気する構造なので、燃料電池容器12の傾きの状況によらず車外へ水素を排気することができる。その上、排気場所を一箇所にまとめている構造なので、車両内部のくぼみ等に水素を停滞させることが無い。また、燃料電池容器12内の漏れ水素センサーの設置が容易にできる。

【0054】

また、燃料電池容器12は燃料電池1から透過した水素を車外に放出する排気配管7の排気出口14が車両側面15にあり、燃料電池容器12に直接換気出口が開いていない構造なので、ゴミ・水等がスタックに付着するのを防止することができる。

【0055】

図9のように、燃料電池容器12に取付けてあるオリフィス6の径は、排気口13に近いオリフィス6の径を小さく、排気口13に遠いオリフィス6の径を大きくした方が、効率的にマニホールド部に溜まったの水素を排気できる。

【0056】

また、オリフィス6に直接配管11を取付けられているので、セパレートプレート9を廃止できる上に、配管11部の気体の流速方向及び流量を制限できるので、第一実施形態よりも圧縮空気の排気流量を減少させることができる。

【0057】

(第四実施形態)

まず、第四実施形態の構成について、図7,8を用いて説明する。

【0058】

第四実施形態は、燃料電池1、燃料ガス配管2、空気配管3、燃料電池部4、オリフィス6、排気配管7、圧縮空気配管8、セパレートプレート9、配管11、燃料電池容器12で構成されている。

【0059】

直方体である燃料電池容器12は六角柱の空間(燃料電池部4)と二つの三角柱の空間(排気マニホールド部5)で構成されている。

【0060】

そして、セパレートプレート9は燃料電池部4と排気マニホールド部5の間に挟まれ固定されている。

【0061】

また、燃料ガス配管2及び空気配管3が取付けられている燃料電池1は、燃料電池容器12内の六角柱の空間に配置されている。

【0062】

また、セパレートプレート9には、オリフィス6を取付けられている。

【0063】

また、燃料電池部4には、圧縮空気配管8が取付けられている。

【0064】

また、排気マニホールド部5上方にあり、夫々の排気マニホールド部5に接続され、且つ二つの排気マニホールド部5をつなぐ配管11は、車両側面15まで伸び直角に曲げられている排気配管7が取付けられている。

【0065】

次に、第四実施形態の作用について説明する。

【0066】

燃料電池1に供給するためにコンプレッサーで圧縮された空気を分割して圧縮空気配管8より燃料電池部4に送る。

【0067】

燃料電池部4は、圧縮空気配管8から送られる圧縮空気によって、燃料電池ガス圧以下且つ大気圧以上にされている。

【0068】

そのため、燃料電池部4と大気圧である排気マニホールド部5では圧力差が生じる。

【0069】

また、燃料電池1から透過した水素(透過水素)は、オリフィス6を介し、圧力差で流速を加速されながら、排気マニホールド部5に流れ、排気口13に取付けられた排気配管7で一箇所に集められ、車両側面15にある排気出口14から車外に放出される。

【0070】

このように第四実施形態では、

燃料電池容器12内の透過水素を圧力差によって流速を加速させ排気配管7により1ヶ所にまとめて車両外部に排気する構造なので、燃料電池容器12の傾きの状況によらず車外へ水素を排気することができる。その上、排気場所を一箇所にまとめている構造なので、車両内部のくぼみ等に水素を停滯させることが無い。ま

た、燃料電池容器12内の漏れ水素センサーの設置が容易にできる。

【0071】

また、燃料電池1内のガス圧と燃料電池1外の気圧差を減少させる構造なので、燃料電池1内ガスの漏れ量を抑制することができる。

【0072】

また、燃料電池容器12は燃料電池1から透過した水素を車外に放出する排気配管7の排気出口14が車両側面15にあり、燃料電池容器12に直接換気出口が開いていない構造なので、ゴミ・水等がスタックに付着するのを防止することができる。圧力差で加速した流速を失速させない狭い排気マニホールド部5が追加される構造なので、省スペースの燃料電池容器12にすることができる。

【0073】

図9のように、セパレートプレート9に取付けてあるオリフィス6の径は、排気マニホールド部5上部にある配管11入口に近いオリフィス6の径を小さく、配管11入口に遠いオリフィス6の径を大きくした方が、効率的にマニホールド部5に溜まったの水素を排気できる。

【0074】

また、本実施形態のような構成をとることで、第三実施形態よりも配管11の削減及び省スペース化が可能である。

【0075】

また、本実施形態のようにセパレートプレート9を設けることで、第一実施形態と比べ、セパレートプレート9の面積を減少させることが可能となる。

【0076】

以上の夫々の実施形態は一つの例に過ぎない。

【0077】

第一実施形態及び第二実施形態に関しては、セパレートプレート9に取付けるオリフィス6の数及び径は、燃料電池容器12の大きさ又は形状により、設定することができる。

【0078】

第三実施形態及び第四実施形態に関しては、オリフィス6の数及び径や配管11

の数及び取付け方は必要にあわせて設定することができる。

【0079】

また、第二実施形態のように、圧縮空気導入口8を無くし排気ファン10を取付けることで同様の効果を得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係わる第一実施形態の燃料電池容器の側面から見た断面図である。

【図2】

本発明に係わる第一実施形態の燃料電池容器の3Dイメージ図である。

【図3】

本発明に係わる第二実施形態の燃料電池容器の側面から見た断面図である。

【図4】

本発明に係わる第二実施形態の燃料電池容器の3Dイメージ図である。

【図5】

本発明に係わる第三実施形態の燃料電池容器の側面から見た断面図である。

【図6】

本発明に係わる第三実施形態の燃料電池容器の3Dイメージ図である。

【図7】

本発明に係わる第四実施形態の燃料電池容器の側面から見た断面図である。

【図8】

本発明に係わる第四実施形態の燃料電池容器の3Dイメージ図である。

【図9】

本発明に係わるセパレートプレートに関する図である。

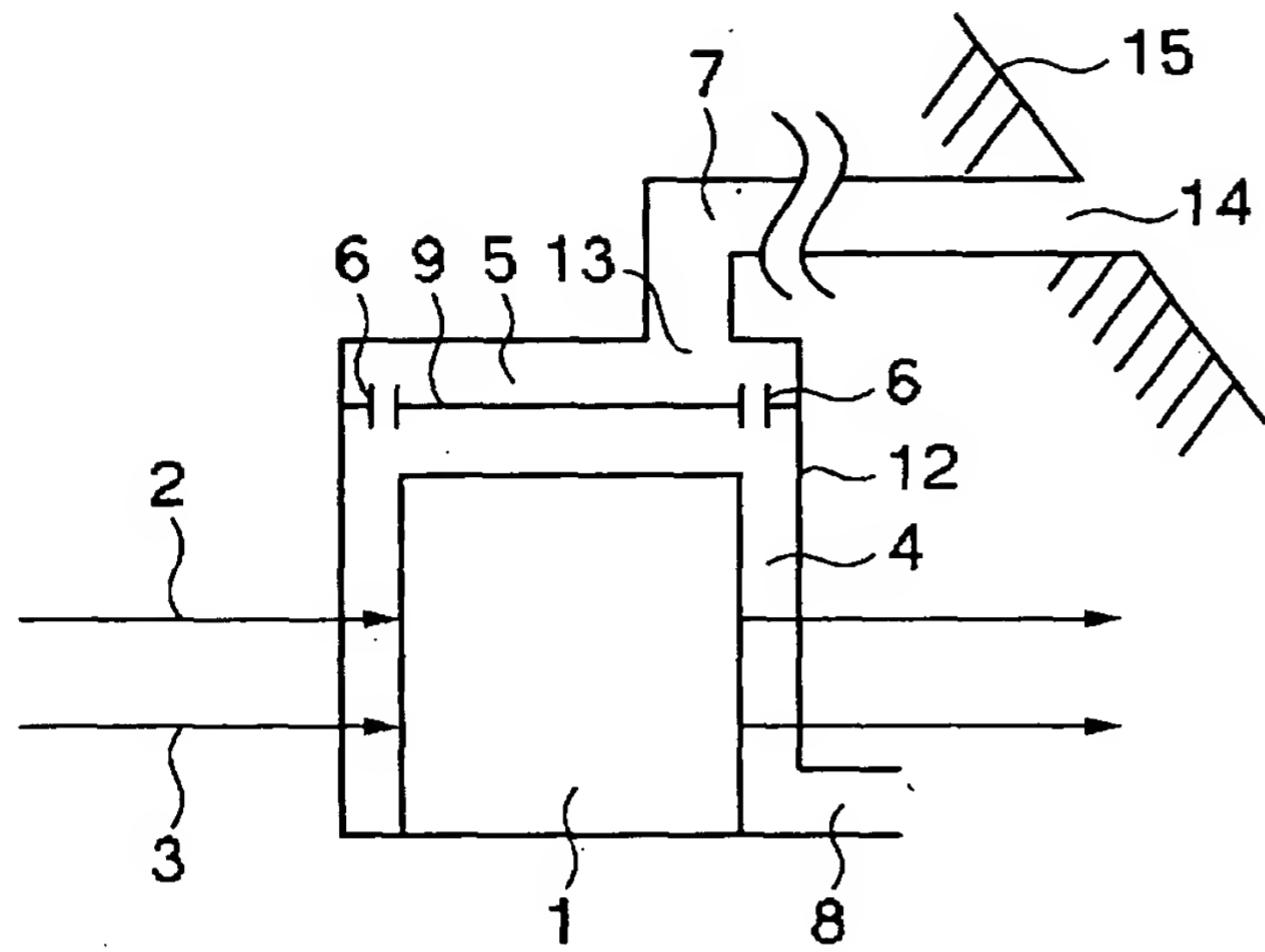
【符号の説明】

- 1 燃料電池
- 2 燃料ガス配管
- 3 空気配管
- 4 燃料電池部(燃料電池容器)
- 5 排気マニホールド部(燃料電池容器)

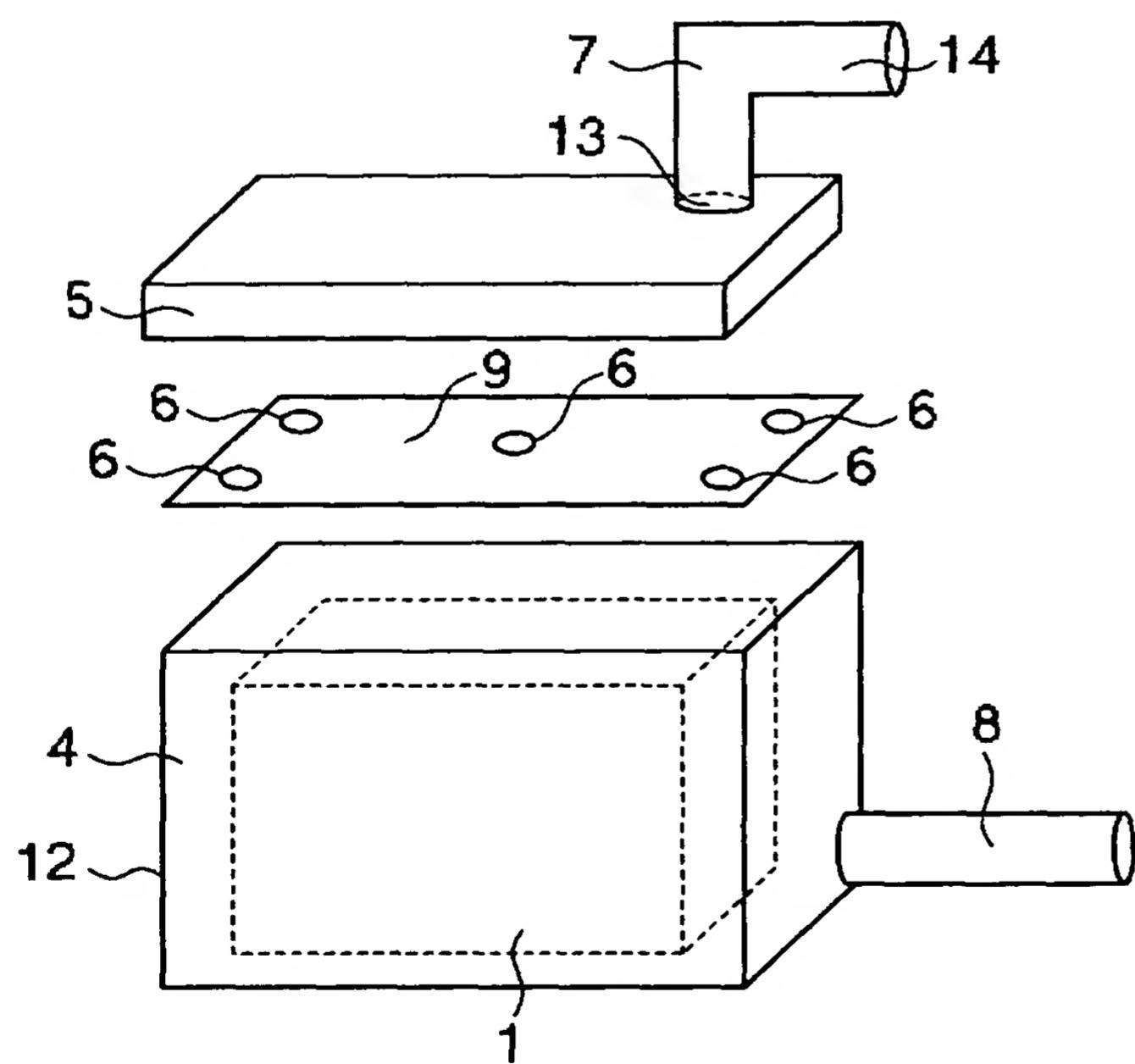
- 6 オリフィス
- 7 排気配管
- 8 圧縮空気配管
- 9 セパレートプレート
- 10 排気ファン
- 11 配管
- 12 燃料電池容器
- 13 排気口
- 14 排気出口
- 15 車両側面

【書類名】 図面

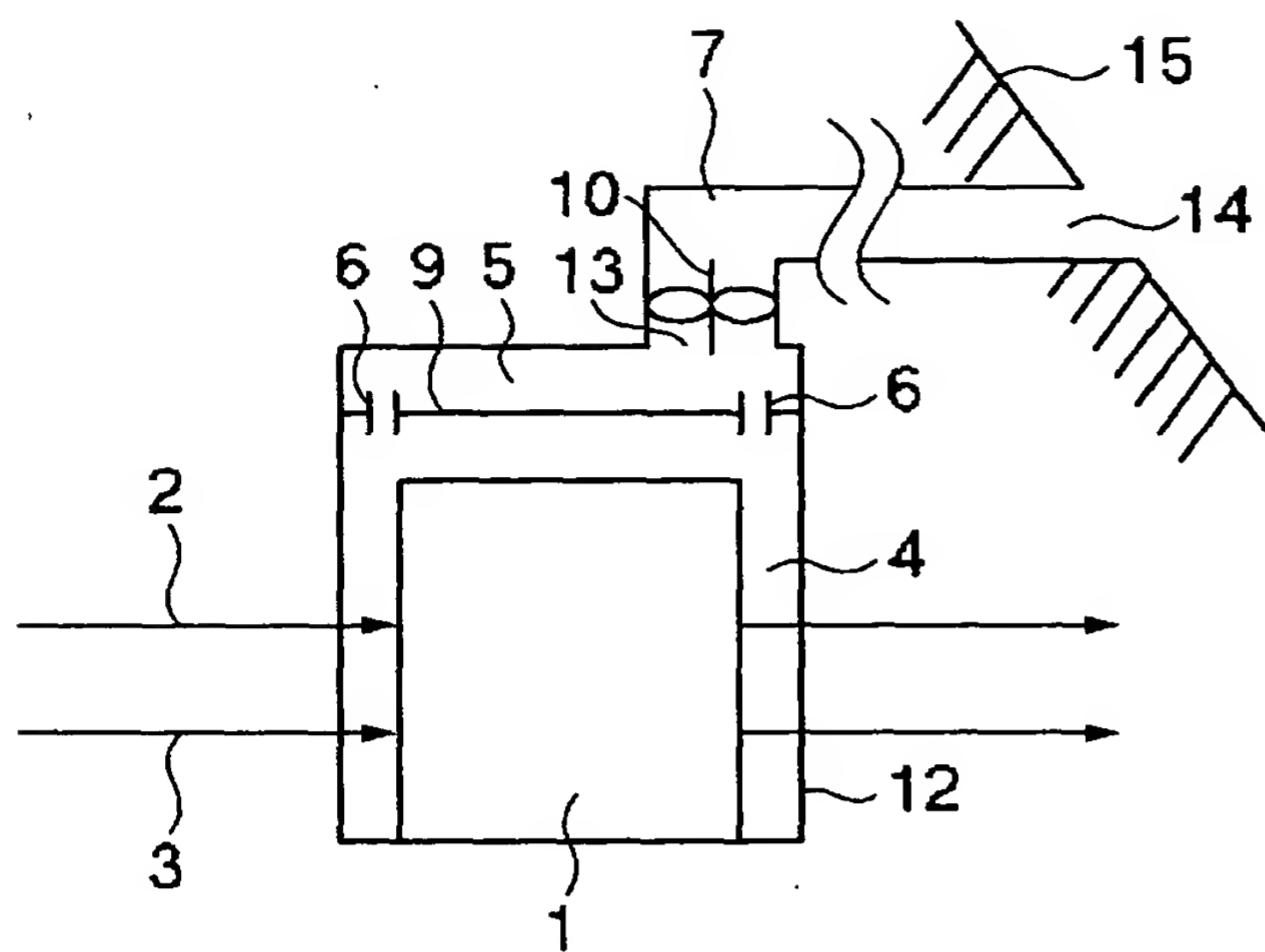
【図1】



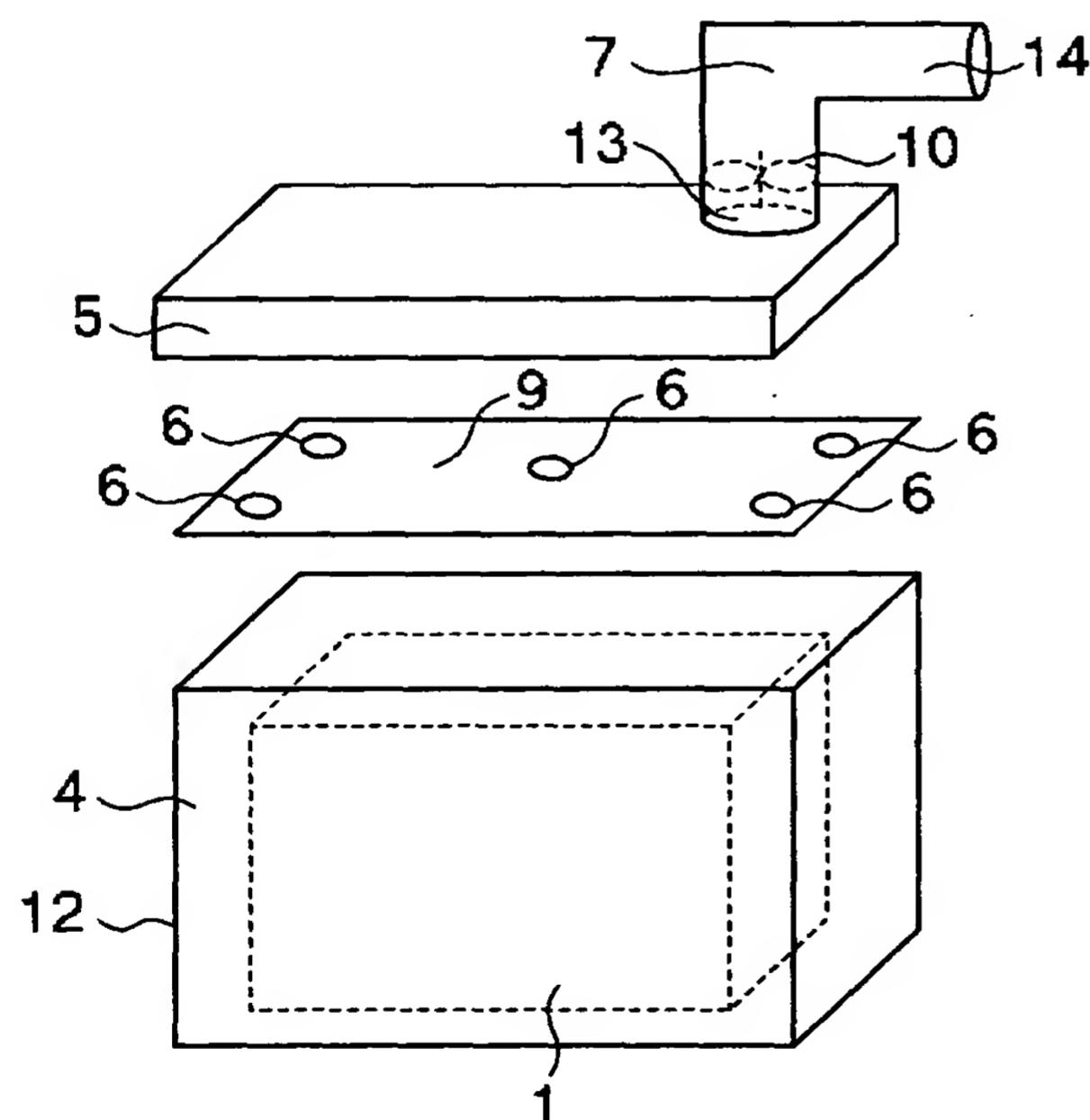
【図2】



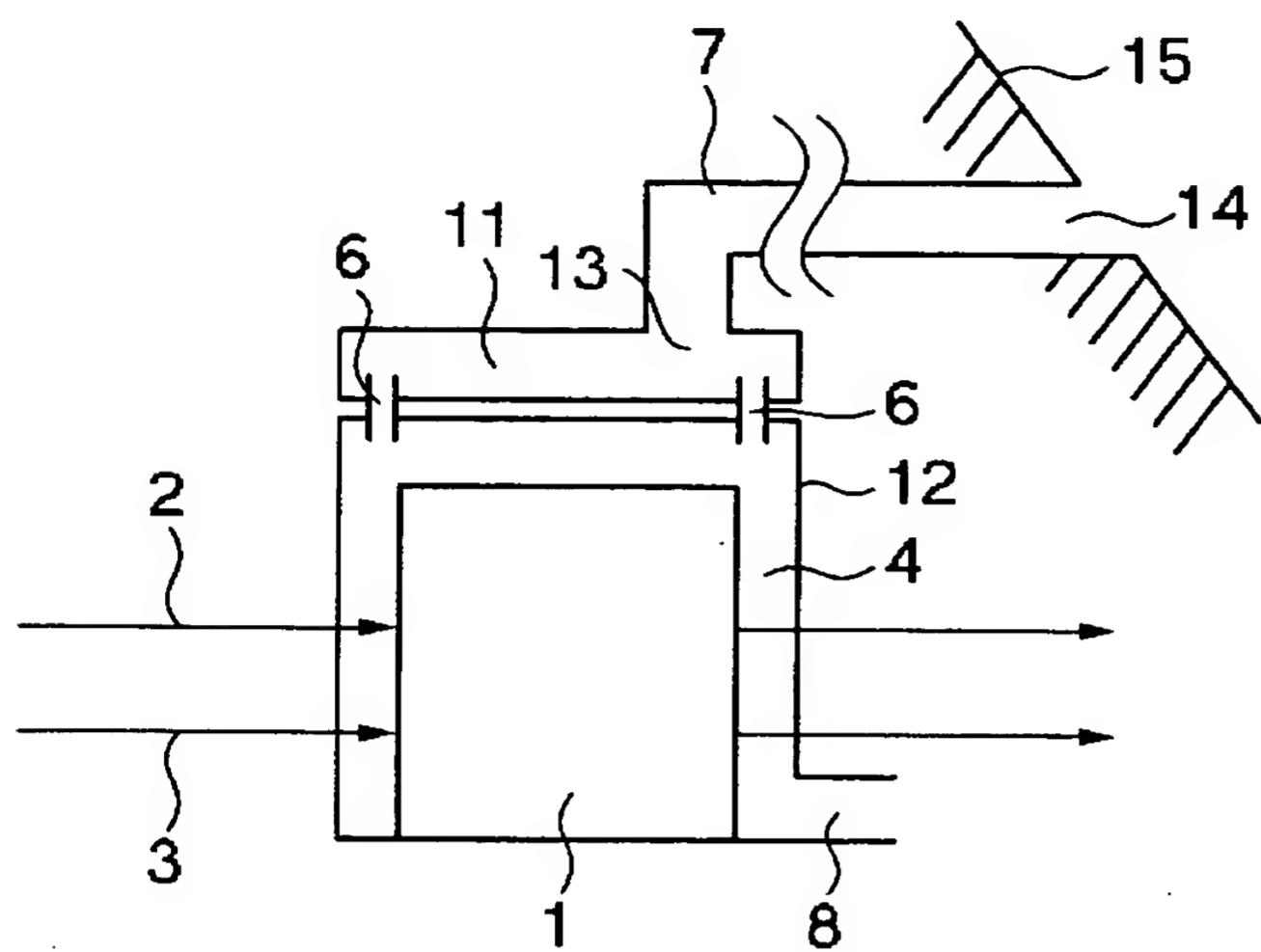
【図3】



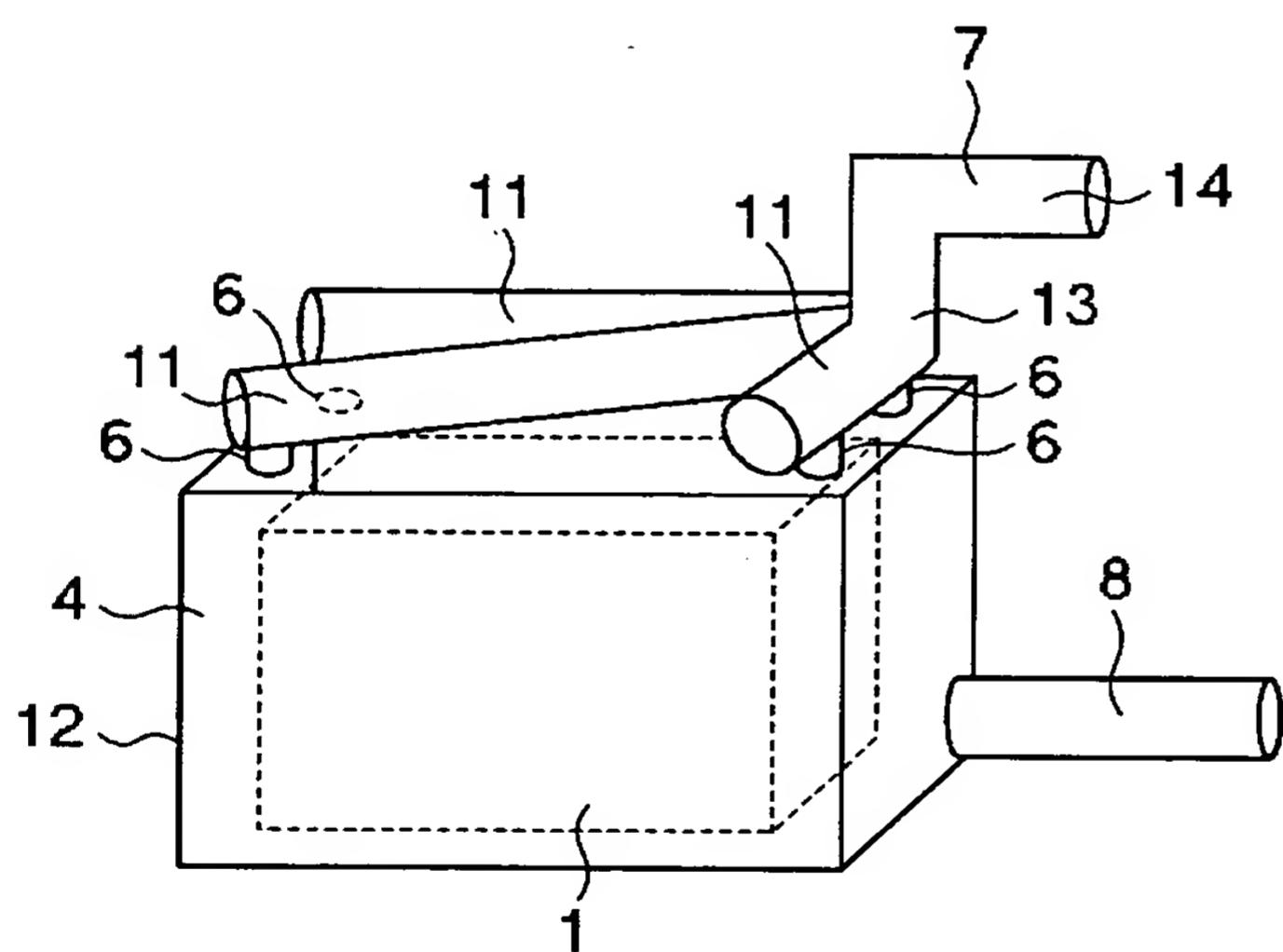
【図4】



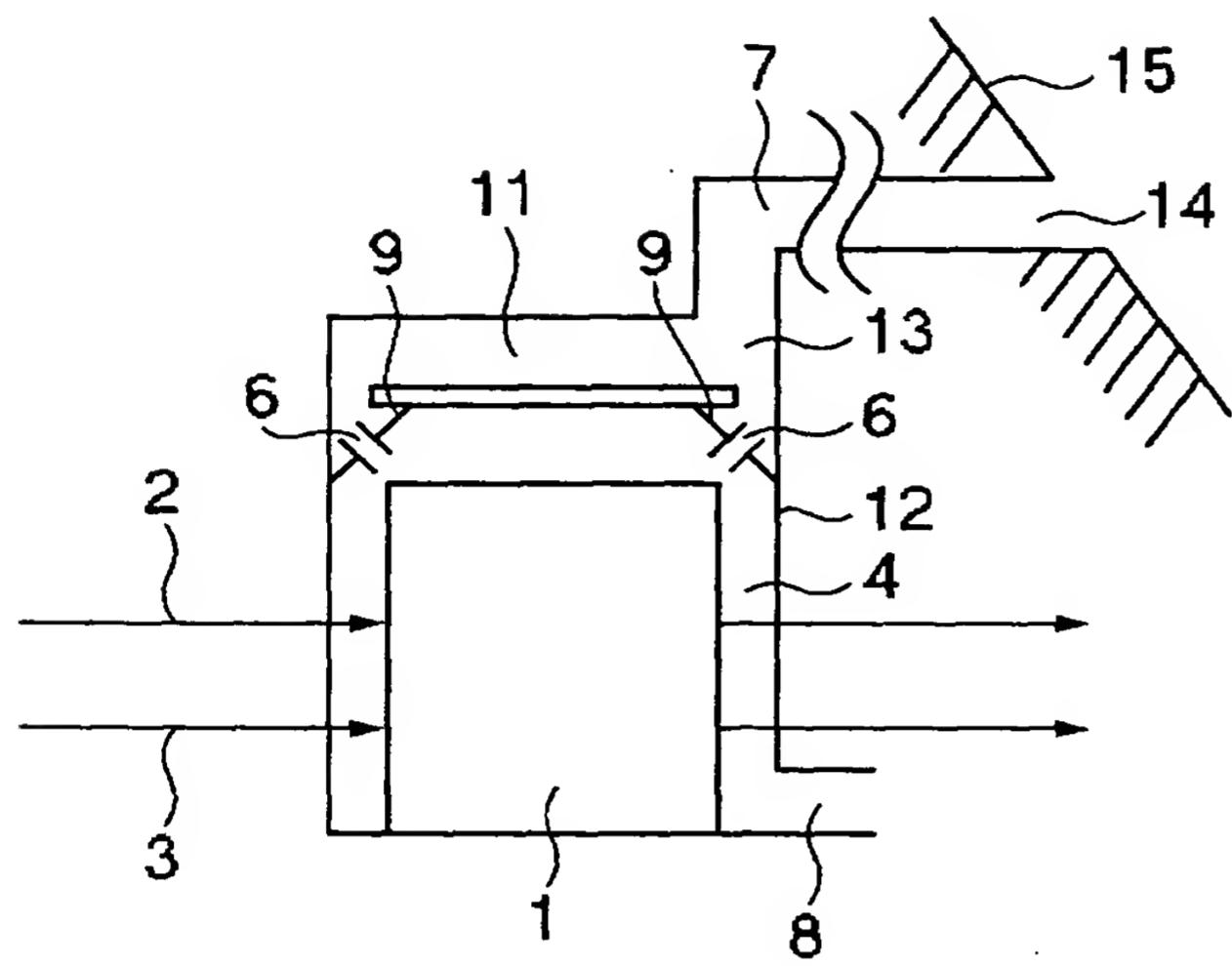
【図5】



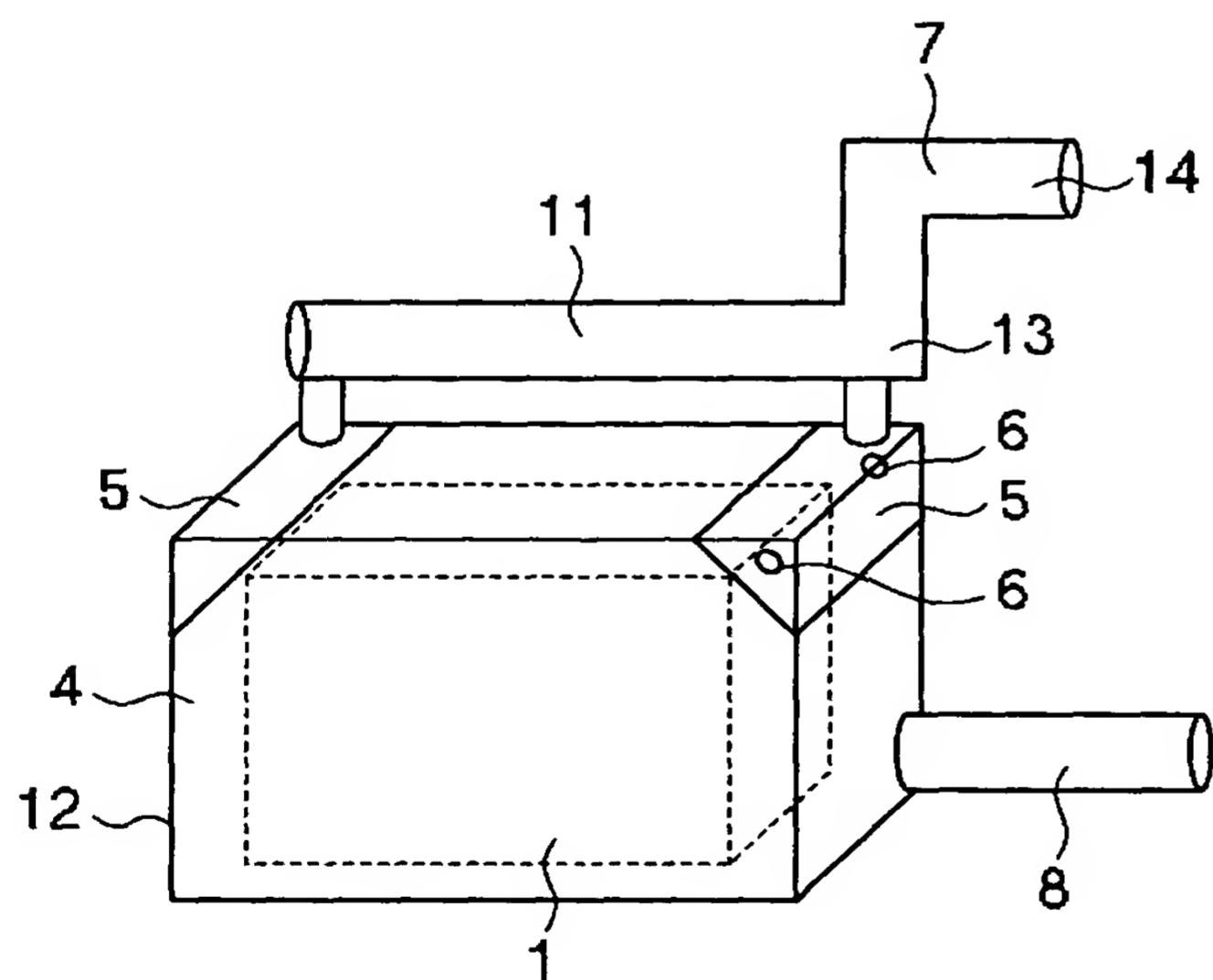
【図6】



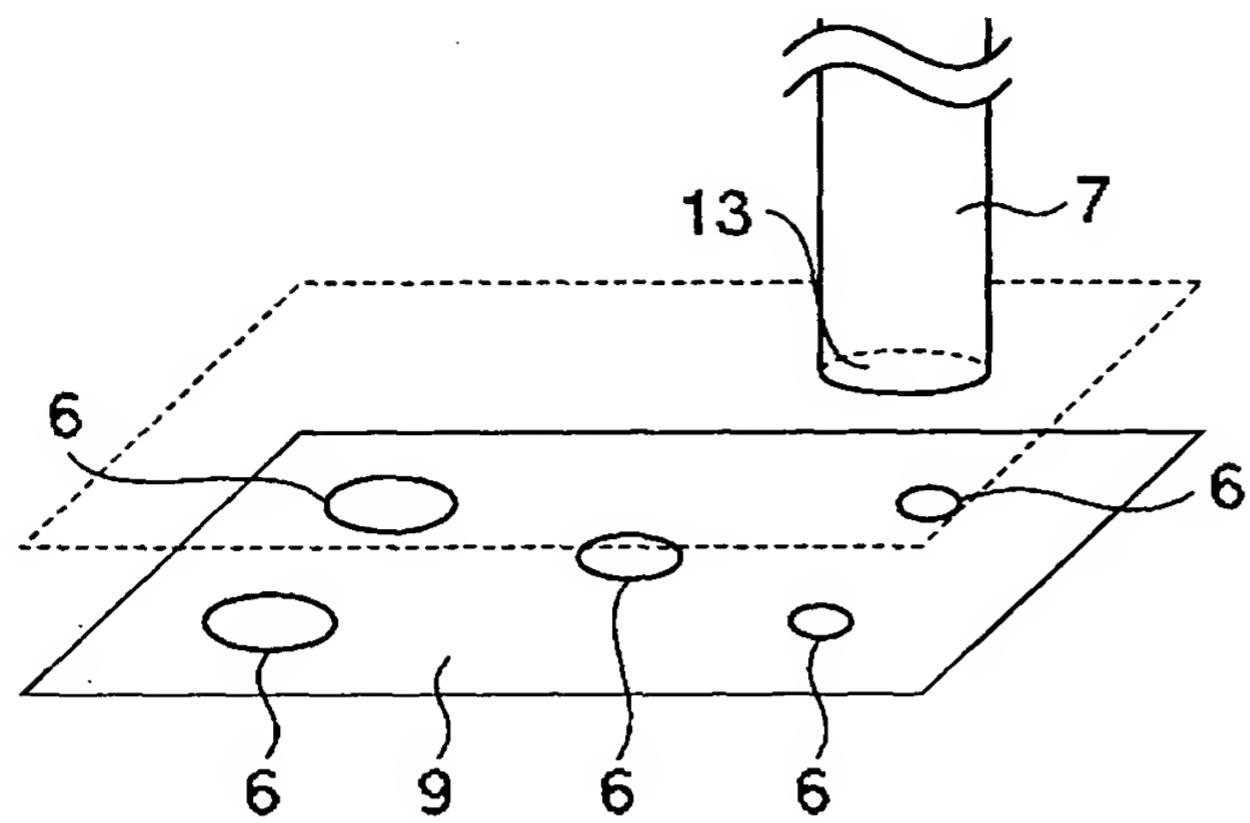
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外部からのほこり等のごみや湿気等が燃料電池容器内に入る可能性の少ない燃料電池容器を提供する。

【解決手段】 燃料電池容器12の内部を複数のオリフィス6が取付けられたセパレートプレート9により上段の排気マニホールド部5と、前記燃料電池1を有する下段の燃料電池部4の二つに分割し、排気マニホールド部5に設けられた排気口13から車両側面15に設けられた排気出口14まで通じる排気配管7を取付け、排気マニホールド部5を大気圧にし、燃料電池部4に圧縮空気配管8を取付け、燃料電池部4を燃料電池ガス圧以下且つ大気圧以上にした。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-296315
受付番号	50201522505
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成14年10月10日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年10月 9日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000003997]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
氏 名 日産自動車株式会社